

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir	3
1.5 Kegunaan Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 IoT (<i>Internet of Things</i>)	4
2.2 Monitoring	4
2.2.1 Tujuan Monitoring	5
2.3 Listrik	6
2.4 Arus	6
2.4.1 Arus Listrik AC	7
2.4.2 Arus Listrik DC	7
2.5 Tegangan	7
2.6 Daya.....	8
2.6.1 Daya Aktif.....	9
2.6.2 Daya Reaktif.....	9
2.6.3 Daya Semu	10
2.6.4 Segitiga Daya	10
2.6.5 Faktor Daya.....	10
2.7 Sensor	11
2.7.1 Modul PZEM-004T	13

2.7.2	Sensor DHT11	13
2.8	Mikrokontroler	14
2.8.1	Pengertian Mikrokontroler	14
2.8.2	NodeMCU	16
2.8.3	Catu Daya	19
2.8.4	Arduino IDE	20
2.9	Website	21
2.9.1	Cayenne	21
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Metode Perancangan	23
3.1.1	Perancangan Sistem	23
3.2	Metode Pembuatan	25
3.2.1	Pembuatan Perangkat Lunak	25
3.2.2	Pembuatan Perangkat Keras	26
3.2.3	Instrumen dan Alat Tambahan	26
3.3	Metode Pengujian	27
3.3.1	Pengujian Alat Monitoring Energi Listrik	27
3.3.2	Persiapan Penelitian	28
3.3.3	Pengambilan Data Penelitian	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Perancangan Alat	30
4.1.1	Perancangan Perangkat Lunak	30
4.1.2	Konfigurasi Perangkat Lunak	31
4.1.3	Perancangan Perangkat Keras	32
4.2	Pembuatan	34
4.2.1	Pembuatan Pemograman	34
4.2.2	Pembuatan Alat	37
4.3	Pengujian Alat	39
4.3.1	Pengujian Konektivitas Jaringan Internet	39
4.3.2	Pengujian Monitoring Tegangan (V), Arus (I , Daya Nyata (P), dan Energi (W)	41
4.4	Pembahasan	42
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		
5.1	Simpulan	45

5.2 Implikasi	45
5.3 Rekomendasi	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN- LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi NodeMCU v3.....	17
Tabel 3.1	Format Data Penelitian.....	29
Tabel 4.1	Daftar Tools Pengembangan Perangkat Lunak	32
Tabel 4.2	Skema Koneksi Hardware	33
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Alat Ukur Rancangan Pada Lampu Pijar 100 W	41
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Alat Ukur Manual Pada Lampu Pijar 100 W	41
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Alat Ukur Rancangan Pada Setrika Listrik 350 W	42
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Alat Ukur Manual Pada Setrika Listrik 350 W	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Daya.....	10
Gambar 2.2	Cos θ Antara Arus dan Tegangan	11
Gambar 2.3	Termostat Sensor Pertama yang Dikenal Manusia Tahun 1883.....	12
Gambar 2.4	Modul PZEM-004T	13
Gambar 2.5	Wiring Diagram Modul PZEM-004T	13
Gambar 2.6	Sensor DHT11	14
Gambar 2.7	NodeMCU V3	17
Gambar 2.8	Skematik Posisi Pin NodeMcu Dev Kit v3	18
Gambar 2.9	Konfigurasi Pin ESP-12E	19
Gambar 2.10	<i>Arduino IDE</i>	21
Gambar 2.11	Halaman Depan Cayenne	22
Gambar 3.1	<i>Diagram Alir Perancangan Alat</i>	24
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Pembuatan Alat	26
Gambar 3.3	Multimeter Digital	27
Gambar 3.4	Rangkaian Percobaan Pengukuran V,I, Menggunakan Alat Ukur Rancangan	28 30
Gambar 4.1	Flowchart Monitoring Energi Listrik	31
Gambar 4.2	Wiring Diagram Alat Monitoring Daya Listrik	32

Gambar 4.3	Blok Diagram <i>Prototype</i> Monitoring Daya Listrik ..	34
Gambar 4.4	Konfigurasi Antara Sensor PZEM-004T Dengan Beban	38
Gambar 4.5	Perangkat Keras Alat	38
Gambar 4.6	Username Dan Password Wifi Pada Program Arduino IDE	39
Gambar 4.7	<i>Interface</i> Cayenne Dalam Keadaan <i>Offline</i>	40
Gambar 4.8	<i>Interface</i> Cayenne Dalam Keadaan <i>Online</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto-Foto Pengujian Alat
Lampiran 2	<i>Wifi</i> yang Digunakan Dalam Penelitian
Lampiran 3	Biodata Penulis